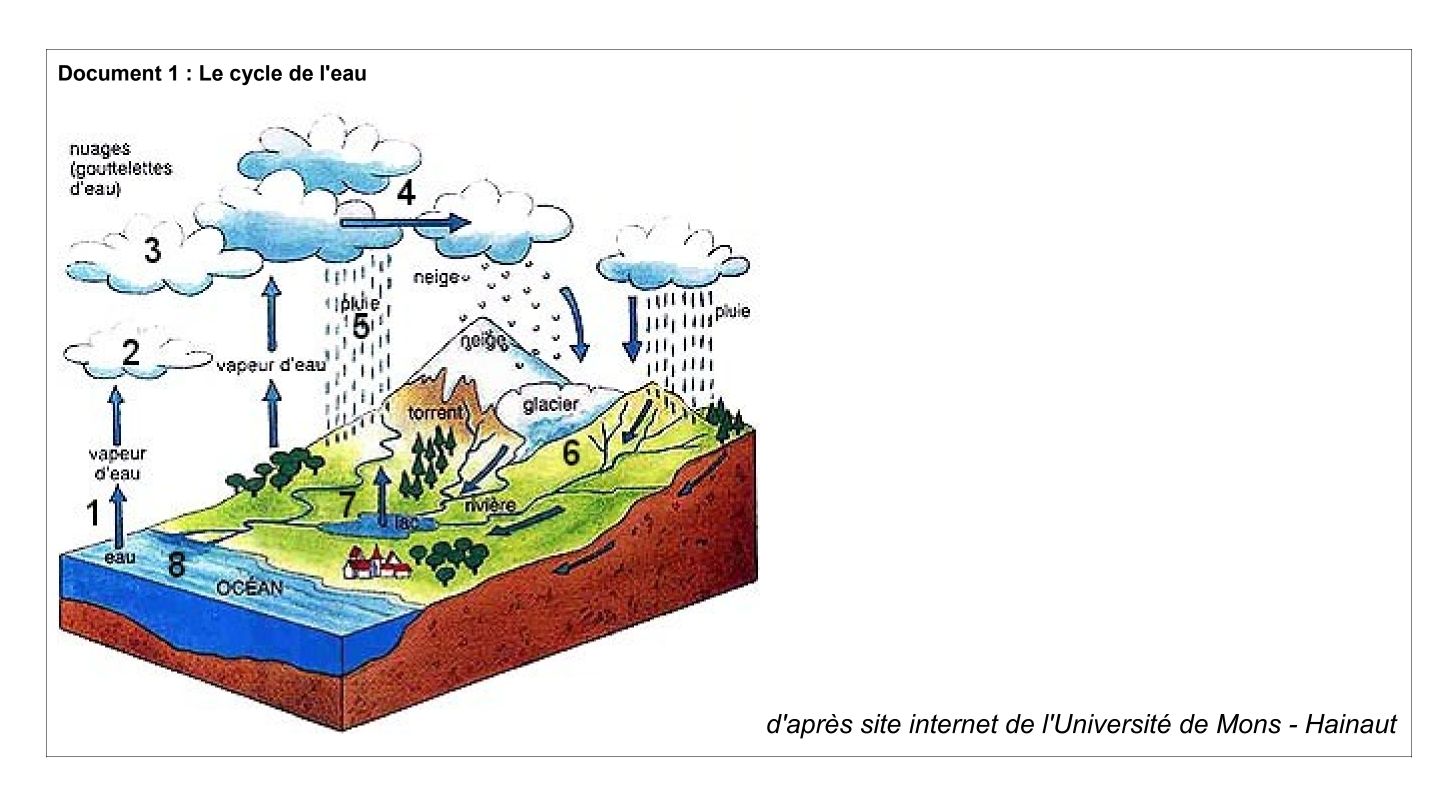
Session 2009 - Asie

Document 1 : Le cycle de l'eau



d'après site internet de l'Université de Mons - Hainaut

Document 2 : L'eau ? Un produit naturel méconnu

Schématiquement, l'eau évolue entre 3 secteurs : les océans (l'hydrosphère), l'atmosphère et les sols (lithosphère). La Terre recevant l'énergie solaire, l'hydrosphère s'évapore, conduisant à la présence d'eau dans l'atmosphère. Cette eau, suite à un refroidissement de l'air, se condense en gouttes ou cristaux de glace et se retrouve précipitée sous forme de pluie, neige ou grêle sur la lithosphère à la surface de laquelle approximativement 1/4 pénètre, 1/4 ruisselle. La moitié restante s'évapore à son tour [...]
Les eaux superficielles sont constituées par les eaux des ruisseaux, rivières, fleuves, étangs, lacs, barrages-réservoirs et glaciers. [...]
Les fleuves et les rivières, outre les eaux de pluie, sont alimentés par les nappes souterraines, surtout mises à contribution en été quand les pluies sont beaucoup plus faibles. On estime à environ 3 milliards de m3/an la quantité d'eau souterraine qui participe, dans le bassin de la Seine, à l'alimentation des fleuves et des rivières. Les débits des fleuves et des rivières vont donc varier entre deux extrêmes : étiages et crues. En période de sécheresse annuelle, leur débit est minimum et quasiment exclusivement fourni par les eaux souterraines (période d'étiage).

D'après site internet cultureSciences-Chimie. Article écrit par C. Cun (centre de recherche et de contrôle des eaux de Paris)

Question 1 (Physique - Chimie) (0,5 point)
Comment évolue, dans le temps, la quantité totale d'eau sur Terre ? Elle reste constante (cycle évaporation-condensation)

Question 2 (Physique - Chimie) (2 points)
2.1. Nommez l'étape 1 du document 1.évaporation
2.2 Nommez l'étape 5. précipitation(*à priori pas condensation, car l'eau est sous forme liquide dans le nuage et dans la pluie - mais la réponse serait sans doute acceptée ...*)
2.3 ~~Laquelle de ces étapes est un changement d'état physique ? Justifiez.~~

Question 3 (Physique - Chimie) (1,5 point)
Indiquez les trois réservoirs d'eau de notre planète. {océans, atmosphère, sols} *mais d'autres réponses seraient sans doute acceptées ...*

Document 3 : Résultats d'analyse d'eau

Paramètres	Valeur moyenne eau canal de Marseille
Calcium mg/L	71
Dureté (° TH) degré français	21,8
Magnésium mg/L	10,5
Nitrates mg/L	2
pH	8
Turbidité NTU	4,9

D'après site internet de la société des eaux de Marseille

Question 4 (Physique - Chimie) (1 point)
4.1. Par la mesure de quel paramètre peut-on reconnaître le caractère acide, basique ou neutre d'une solution ?mesure du pH
4.2. L'eau de Marseille est-elle acide, basique ou neutre ? Justifiez. basique car pH > 7

Document 4 : Normes de potabilité

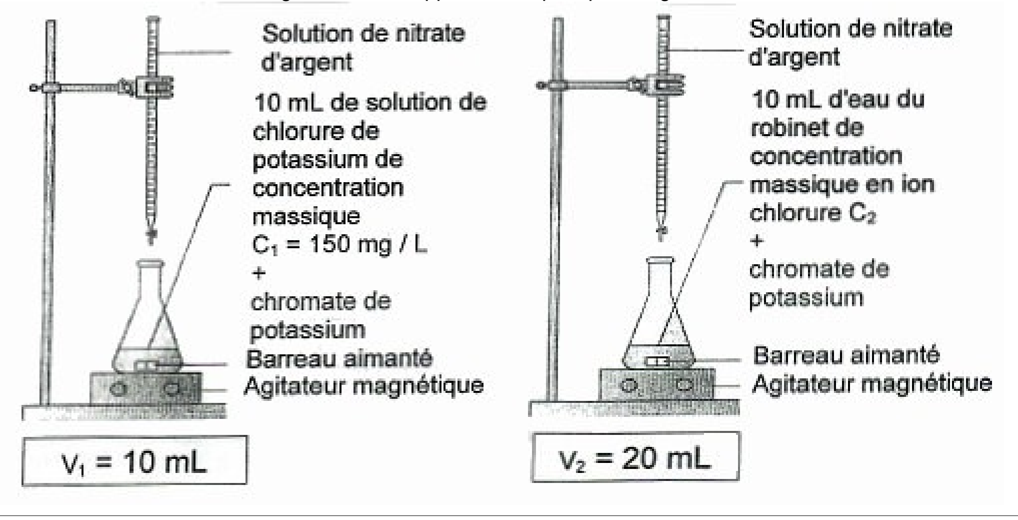
Paramètres	Valeur limite
Résidu sec à 180°	1500 mg/L
Dureté (en ° TH)	supérieure à 15°
pH	comprise entre 6 et 9,5
Chlorures	200 mg/L
Sulfates	250mg/L
Magnésium	50 mg/L
Hydrogénocarbonates	non limité
Nitrates	50 mg/L

Question 5 (Physique - Chimie) (1,5 point)
5.1. Donnez le nom et la formule chimique des deux ions responsables de la dureté de l'eau.ion magnésium Mg^{2+} et ion calcium Ca^{2+}
5.2. Citez un inconvénient d'une eau trop dure. dépôts de tartre dans les canalisation, savon qui mousse difficilement, nécessité d'utiliser plus de lessive pour laver le linge ...

Document 5 : Dosage des ions chlorure

- En versant progressivement des ions argent (Ag+) dans une solution contenant des ions chlorures (Cl-), il se forme un précipité blanc, le chlorure d'argent.
- Les ions argent produisent avec le chromate de potassium un précipité rouge.

On souhaite doser les ions chlorures dissous dans une eau de robinet. Pour cela :
1) On verse tout d'abord, à l'aide d'une burette graduée, une solution de nitrate d'argent dans 10 mL de solution de chlorure de potassium de concentration massique connue (C1) contenant quelques gouttes de chromate de potassium.
On cesse de verser à l'apparition d'un précipité rouge. On note alors V1 le volume de solution de nitrate d'argent.
2) On effectue ensuite la même manipulation en remplaçant la solution de chlorure de potassium par 10 mL d'eau du robinet.
On note V2 le volume de solution de nitrate d'argent versé à l'apparition du précipité rouge.



Question 6 (Physique - Chimie) (0,5 point)
Nommez l'instrument de verrerie avec lequel on verse la solution de nitrate d'argent. burette graduée

Question 7 (Physique - Chimie) (2 points)
Dans cet exemple de dosage, le volume de solution de nitrate d'argent versé est proportionnel à la concentration en chlorure.
En déduire la valeur C2, de la concentration en ion chlorure de l'eau du robinet.

	volume de solution de nitrate d'argent versé	concentration en chlorure
solution de chlorure de potassium	V1 = 10 mL	C1 = 150 mg/L
eau du robinet	V2 = 20 mL	**C2 = 150.20/10 = 300 mg/L**

Question 8 (Physique - Chimie) (1 point)
Déduire de la question précédente si cette eau du robinet satisfait aux critères de potabilité. Justifier.
norme de potabilité : concentration en ions chlorure ≤ 200 mg/L (document 4)
La concentration en ions chlorure de l'eau du robinet est supérieure à la norme donc cette eau ne satisfait pas aux critères de potabilité.

Session 2008 - Martinique

Document 1 : La santé vient en mangeant en particulier des fruits et légumes !

Les résultats des études expérimentales sont cohérents avec ceux des nombreuses études épidémiologiques disponibles : la consommation régulière et variée de fruits et légumes réduit le risque de nombreux cancers.
[...] Nos repas sont souvent trop riches en viande et en sel. Or, ce type d'alimentation acidifie légèrement notre sang. Afin de rétablir l'équilibre, les os vont libérer du calcium pour neutraliser l'augmentation d'acidité. Cette perte de calcium, faible mais qui dure toute la vie, fragilise notre squelette. Les fruits et les légumes équilibrent l'alimentation, ils la rendent moins acide (entre autres en apportant du potassium). [...]
A l'intérieur de nos cellules, des molécules issues de notre alimentation sont transformées pour fournir de l'énergie. L'une des réactions chimiques qu'elles subissent s'appelle l'oxydation. Malheureusement, l'oxydation produit aussi des composés instables, très réactifs, les radicaux libres. [...] Si les radicaux libres ne sont pas neutralisés, ils vont ainsi attaquer l'organisme, l'endommager, le faire vieillir plus rapidement. {...] S'ils attaquent certains lipides, ceux-ci s'incrustent dans les parois des vaisseaux sanguins en formant des plaques et réduisent d'autant la circulation du sang.
Ceci peut favoriser l'apparition d'un accident cardiovasculaire.
Heureusement, les fruits et les légumes sont très riches en antioxydants, comme les polyphénols. Ces molécules vont neutraliser les radicaux libres et limiter l'oxydation des tissus de notre corps.

D'après le Service Presse INRA http://www.inra.fr/presse/ la santé vient en mangeant en particulier des fruits et légumes
Le 25/10/2007

Question 2 (Physique - Chimie) (2,25 points)
2.1. Une analyse de sang apporte de nombreux renseignements sur sa composition. Quelle indication donne la valeur du pH ?
Le pH permet de savoir si le sang est acide, neutre ou basique.
2.2. Si le sang n'avait pas un pH très précis, la survie des cellules serait rapidement impossible. Le pH du sang humain est maintenu entre 7,35 et 7,45. Que peut-on déduire de la mesure du pH du sang ? Pourquoi ?
Le sang est légèrement basique car sa valeur est supérieure à 7
autre réponse acceptée : permet de savoir si l'alimentation est équilibrée car une alimentation trop riche en viande et en sel acidifie le sang.
2.3. À l'aide du document 1, répondre aux questions suivantes:
2.3.1. Retrouver un moyen permettant d'éviter les effets néfastes des radicaux libres. neutralisation par les antioxydants
2.3.2. Donner la catégorie d'aliments contenant une grande quantité d'antioxydants. fruits et légumes
2.3.3. Citer un antioxydant. polyphénols ou acide citrique ou acide ascorbique

---

Session 2007 - Métropole

Document 1

"Le fer est essentiel à de nombreuses protéines et enzymes de notre organisme. C'est notamment un composé essentiel de l'hémoglobine, protéine utilisée par les globules rouges pour transporter l'oxygène. C'est pourquoi les premiers signes de carence sont liés à ce manque d'approvisionnement en air de nos organes : pâleur extrême, notamment du visage ; fatigue anormale ; augmentation du rythme cardiaque... sont quelques-uns des signes de ce manque. Le fer est également nécessaire aux muscles, entrant dans la composition d'une protéine appelée la myoglobine. Là encore, la carence entraîne différents symptômes : fatigabilité plus grande, baisse des capacités physiques... Enfin, les baisses d'activité de certaines enzymes entraînent une moins bonne résistance aux infections. L'anémie est en quelque sorte la forme la plus grave de la carence en fer. Les symptômes des carences vont être exacerbés, et c'est la santé des organes les plus gourmands en oxygène qui est menacée : cœur et cerveau principalement."

D'après le site internet "Doctissimo"

Document 2

"L'absorption du fer a essentiellement lieu dans le duodénum et se poursuit dans le jéjunum proximal. Pour pouvoir être absorbé, le fer doit être à l'état ferreux (Fe^{2+}). L'acide chlorhydrique gastrique joue un rôle essentiel en transformant le fer ferrique (Fe^{3+}) en fer ferreux.".

d'après Bordas SVT, 1ère L, 2001

Question 2 (Physique - Chimie) (2 points)
2.1. Donner le nom scientifique et la formule chimique de l'oxygène dont il est question dans le document 1 ?dioxygène O_2
2.2. Comment appelle-t-on des espèces chimiques portant une charge électrique (comme Fe^{2+}) ? ions (cations accepté)
2.3. Entre quelles valeurs se situe le pH d'une solution acide ? entre 0 et 7

Document 3 [extrait] Quelques-uns des aliments les plus riches en fer (en mg pour 100g ou 100mL, sauf indication contraire)

steak haché 5% MG cuit	2,9
steak haché 15% MG cuit	2,7 à 2,8

d'après le site Internet "la diététique en question - le fer"

Question 3 (Physique - Chimie) (1,5 point)
"MG" signifiant "Matière Grasse", proposer une explication de la différence d'apport en fer entre le "steak haché 5% MG cuit" et le "steak haché 15% MG cuit". Le "steak haché 5% MG cuit" contient moins de graisse donc plus de muscle que le "steak haché 15% MG cuit". Or le fer se trouve dans les muscles. Il contient donc plus de fer que le "steak haché 15% MG cuit".

Question 4 (Physique-Chimie) (2,5 points)
4.1. Qu'appelle-t-on "eau douce" ? *dans le contexte du sujet (voir question suivante),* eau douce = eau non salée. *(eau non calcaire accepté)*
4.2. Quand on fait bouillir de l'eau salée (solution aqueuse contenant les ions Na^+ et Cl^-), la vapeur est constituée d'eau douce uniquement. Quel comportement général cette expérience dénote-t-elle pour les ions en solution à l'égard du phénomène d'évaporation ? Les ions ne se retrouvent pas dans la vapeur d'eau.
4.3. Comment évolue la concentration en sel de l'eau salée au fur et à mesure que l'eau s'évapore ?
Elle augmente : il y a de moins en moins d'eau mais la quantité de sel reste la même donc l'eau est plus salée.
4.4. Par analogie, que conclure pour les ions fer contenus dans un aliment lors de sa cuisson à la vapeur ?
Les ions fer restent dans l'aliment.

Session 2010 - Polynésie

Document 1 : L'eau

Des glaciers et des vallées glaciaires de cette immense chaine de montagnes, d'innombrables cours d'eau descendent jusque dans les plaines. Pendant quelques temps, ils vont un peu comme à l'aventure, à travers bocages et clairières, le long des pentes verdoyantes qui s'étalent en éventail, puis, se décidant à reprendre le droit chemin, ils rassemblent une foule de petits ruisseaux vagabonds et partent pour un long voyage en direction de l'est [...]. Cette rivière, que bordent les paysages les plus divers [...] est appelée par les tribus sauvages qui peuplent ses rives glorieuses la Kissaskatchewan, c'est-à-dire la rivière-qui-coule-rapidement.

d'après The Great Lone Land, William Francis Butler

Question 1 (Physique - Chimie) (1 point)

1.1 Choisir entre les deux mots « infiltration» et « ruissellement », celui qui s'applique à la description faite dans le texte du document 1. Justifier.

1.2 ~~Nommer le changement d'état qui transforme les glaciers en eau de rivière.~~

Document 2 : L'eau salée, l'eau douce

Les données sont connues : d'un côté, plus d'un milliard d'hommes n'ont pas accès à l'eau potable, de l'autre, l'eau salée de la mer (97,5 % des ressources en eau de notre planète), n'est pas potable.
Pour résoudre cette équation, même un enfant d'école primaire répondrait du tac au tac: « Y a qu'à retirer le sel de l'eau de mer ». Bien vu!
Ce rêve de gosses, les hommes le réalisent depuis longtemps. Les marins ont été les premiers, dès l'antiquité, à changer l'eau salée en eau douce. Au fil des siècles leur judicieux alambic s'est perfectionné.
Mais il faut attendre les années 1960 pour que les ingénieurs donnent au dessalement une dimension industrielle. S'appuyant sur la propriété du sel qui se sépare de l'eau spontanément quand le liquide change d'état ...

d'après Terre sauvage, Juin 2009

Question 2 (Physique - Chimie) (1,5 point)

2.1 En utilisant le document 2, dire si l'eau est majoritairement stockée sous forme d'eau salée ou d'eau douce sur notre planète.

2.2 Nommer la technique de séparation évoquée dans le document 2 qui permet le dessalement de l'eau.

2.3 ~~Nommer le changement d'état mis en jeu dans cette technique~~.

Document 3 : L'eau douce, l'eau dure

Une eau dure est une eau qui contient certains minéraux dissous en grande quantité. A l'inverse, une eau douce est une eau qui contient peu de ces minéraux. Dans la nature, toutes les eaux n'ont pas la même dureté: les eaux du Massif Central, des Vosges et du Massif Armoricain par exemple sont douces..., alors que certaines eaux de la Région parisienne sont très dures ...

d'après www.cnrs.fr

Question 3 (Physique - Chimie) (3 points)

3.1 Nommer puis donner la formule des ions responsables de la dureté de l'eau.

3.2 En utilisant le document 3 et le tableau ci-dessous, attribuer à l'eau du Massif central et à l'eau de la Région parisienne la concentration massique qui leur correspond. Justifier votre réponse.

Concentration massique C1	moins de 200 milligrammes de calcaire dissous par litre d'eau.
Concentration massique C2	900 milligrammes de calcaire dissous par litre d'eau.

3.3 Citer deux des inconvénients de l'utilisation d'une eau dure.

Document 4 : Extrait de « De la douceur de l'eau dans le monde antique »

Nous sommes persuadés..., que l'eau que nous buvons depuis les robinets en acier chromé de nos cuisines nous semblerait bien meilleure si nous la puisions à une vieille fontaine en pierre et en fer, mieux encore, directement à une source vive certifiée pure. Est-ce pour cette raison que la consommation se tourne, aujourd'hui, vers l'eau en bouteille ?
Nous laisserons cette question en suspens. Par contre, il est clair que la symbolique utilisée pour les couleurs des bouteilles et de leurs étiquettes fait référence, de façon explicite, à tout ce que nous venons de dire au sujet de l'eau chtonienne* des Grecs. En effet, la majorité des marques européennes utilisent le bleu, le blanc et le rose pour l'eau minérale naturelle. et le vert pour l'eau minérale gazeuse. On retrouve ainsi les deux associations d'images de l'Antiquité: Je bleu couleur du ciel, du lac et de la mer, de l'air et de la pureté pour l'eau aérienne et immobile, calme et belle comme un paysage; le vert végétal pour l'eau gazeuse, où le "pétillant" est censé remplacer le mouvement de la source vive.

* chtonienne: issu de la Terre

d'après R. Scariati avec la collaboration de G.Hochhofler, Université de Genève

Document 5 : Eau de source et eau minérale

Issues de nappes d'eaux souterraines non polluées, profondes ou protégées des rejets dus aux activités humaines, les eaux dites de source sont des eaux naturellement propres à la consommation humaine.
Les seuls traitements qu'il est permis de leur appliquer, afin d'éliminer les éléments instables que sont les gaz, le fer et le manganèse, sont l'aération, la décantation et la filtration. Les eaux naturellement gazeuses, qui contiennent du dioxyde de carbone dissous, peuvent également être gazéifiées avant d'être embouteillées ...
Les eaux minérales, quant à elles, sont des eaux de source ayant des propriétés particulières: elles ont des teneurs en minéraux et en oligoéléments susceptibles de leur conférer des vertus thérapeutiques et leur composition chimique est stable dans le temps. Comme les eaux de source, elles ne peuvent être traitées ...
En France, une eau ne peut être qualifiée de minérale .que si elle a été reconnue comme étant bénéfique pour la santé par l'Académie Nationale de Médecine.

d'après www.cnrs.fr

Question 4 (Physique - Chimie) (2,5 points)
4.1 En utilisant le document 4, dire quelle hypothèse expliquerait que « la consommation se tourne aujourd'hui vers l'eau en bouteille» et plus particulièrement vers l'eau minérale.
4.2 Pour les eaux gazeuses, nommer le gaz utilisé pour donner le « pétillant» censé remplacer le mouvement de l'eau vive.
4.3 Quelle différence du point de vue chimique peut-on faire entre une eau de source et une eau minérale ?

Document 6 : Indispensables à très faible dose ... souvent toxiques à faible dose ...

Fluor	**Effets bénéfiques** : à très faible dose (1 mg/jour), il protège les dents et solidifie le squelette. **Effets toxiques** : à faible dose (≥ 5 mg/jour), déformations osseuses, coloration des dents.
Iode	**Effets bénéfiques** : à très faible dose ≤ 0,1 mg/jour, participe à la synthèse des hormones thyroïdiennes. **Effets toxiques** : à faible dose, fatigue, insomnies, hyperthyroïdie.
Sélénium	**Effets bénéfiques** : à faible dose, c'est un anti-oxydant qui protège des cancers. **Effets toxiques** : induction de cancers, maladies de peau.

Question 5 (Physique - Chimie) (2 points)
5.1 En utilisant les documents 5 et 6, dire à quelle catégorie appartiennent les éléments Fluor, Iode et Sélénium.
5.2 L'eau minérale « A » présente sur le marché est l'une des eaux les plus riches en fluor, elle peut contenir jusqu'à 3,240 $mg.L^{-1}$ de fluor. Pour un individu buvant 2 L de cette eau quotidiennement, dire quels sont les effets possibles de cette eau sur l'organisme. Justifier votre réponse.
5.3 Dans le document 6, il est dit que le sélénium est un anti-oxydant. Donner un exemple d'utilisation d'un anti-oxydant.

Session 2010 - Amérique du Nord

Document : Bénin : du soleil + une bouteille en plastique = de l'eau propre

Créée par l'Institut fédéral suisse pour les sciences et technologies de L'eau (EAWAG), cette méthode, baptisée désinfection solaire de l'eau, ou SODIS, utilise les rayons UV-A et la chaleur du soleil pour décontaminer l'eau. [....]
Mode d'emploi [....]
La méthode SODIS est simple. Les utilisateurs prennent une bouteille de plastique transparente d'une contenance maximale de trois litres, la remplissent d'eau et la placent sur leur toit, ou sur une plaque de tôle ondulée pour qu'elle absorbe les rayons du soleil. Six heures à deux jours plus tard, en l'onction de l'intensité des rayons du soleil, l'eau devrait être purifiée. [....]...;] les UV-A tuent les organismes pathogènes de l'eau et la chaleur du soleil a un effet pasteurisant. Ces effets conjugués permettent de détruire jusqu'à 99,9 pour cent des microorganismes responsables du choléra et de la diarrhée.[....]
Selon les études d'impact de la SODIS, le taux d'infections diarrhéiques chute de 20 à 70 pour cent lorsque la méthode est appliquée. Cette méthode est peu coûteuse (les bouteilles coûtent environ six centimes de dollar la pièce et peuvent être réutilisées si elles sont bien entretenues), et sûre (selon les études menées jusqu'ici, il n'y a aucun risque de voir le plastique se diluer dans l'eau) Et le goût de l'eau n'est pas chimique.

D'après afrik.com 11/07/2008

Question 5 : (Physique - Chimie) (3 points)
5.1. Citer une méthode différente de celle du document 4 couramment utilisée pour éliminer les bactéries de l'eau. Pour quelle raison, à votre avis, n'est-elle pas utilisée au Bénin ?
5.2. Le traitement décrit modifie-t-il la composition chimique de l'eau ? Citer deux minéraux souvent apportés par l'eau.
5.3. Peut-on affirmer que l'eau ainsi purifiée est potable selon les normes françaises ? Justifier avec au moins un argument.

Session 2009 - Amérique du Nord

Le Ministère de la Santé et des Solidarités, l'Assurance Maladie et l'Institut National de Prévention et d'Education pour la Santé (INPES) ont lancé le 11 septembre 2005, une campagne nationale de sensibilisation et d'information afin de promouvoir la consommation de glucides complexes (du type féculents) et inciter à limiter la consommation de glucides simples.
5.1. Donnez deux exemples de glucides simples et deux aliments dans lesquels on peut les trouver.
5.2. Décrivez le test caractéristique du glucose.
5.3. Nommez un glucide présent dans le pain et décrivez son test caractéristique.

Session sept.2008 - Métropole

Document 2 : Composition de deux eaux minérales A et B, d'une eau de "source" C, d'une eau du robinet D et normes de potabilité (ou valeurs limites autorisées).

Ions (en mg/L)	Eau minérale (A)	Eau minérale (B)	Eau de source (C)	Eau du robinet (D)	Limites de potabilité
Calcium	11,5	549	49	38	aucune
Magnésium	8	119	12	3,6	50
Potassium	6,2	4	1	3,5	12
Sodium	11,6	14	35	10	150
Sulfate	31,7	1530	17	21	200 à 250
Chlorure	13,5	18	54	11	250
Nitrate	6,3	4,3	5	6	50
Hydrogénocarbonate	71	384	186	163	aucune
Fluorure	0,22	0,4			1,5
pH	7	7,2	7,8	8,1	6,5 à 9

L'enrichissement des eaux en nitrates a pour origine essentielle les engrais et les rejets d'eaux usées domestiques.
La DASS de la région concernée, responsable du contrôle sanitaire de l'eau du robinet (D), précise que sa teneur en fluor est conforme à la norme.

Question 4 (Physique - Chimie) (1 point)
Les quatre eaux du document 2 sont-elles légèrement acides, légèrement basiques ou neutres ?
Justifier la réponse.

Question 5 (Physique - Chimie) (3 points)
a/ Donner les noms et les formules des ions responsables de la dureté d'une eau.
b/ De ces quatre eaux, quelle est la plus dure ? Justifier
c/ Pour comparer la dureté des eaux minérales (A) et (B) du document 2, on utilise une solution savonneuse d'eau distillée. On prépare deux tubes à essais remplis l'un de 5 mL d'eau minérale (A), l'autre de 5 mL d'eau minérale (B). On verse 15 gouttes d'eau distillée savonneuse dans chaque tube et on agite. Qu'observera-t-on dans les deux tubes ? Dire pourquoi
d/ Donner un inconvénient d'ordre domestique d'une eau dure

Question 7 (Physique - Chimie) (1,5 point)
Afin de vérifier la norme de potabilité d'une eau du robinet, un chimiste réalise le dosage des ions nitrate. Il trouve une teneur de 0,720 mg pour 10 mL d'eau.
L'eau testée respecte-t-elle la norme de potabilité ?

Question 8 (Physique - Chimie) (3 points)
a/ Sachant que le lait maternel est un lait faiblement minéralisé, quelle est l'eau minérale du document 2 la plus appropriée pour préparer un biberon à partir d'un lait maternisé en poudre ? Justifier.
b/ Le lactose, sucre présent dans le lait, est transformé, en présence d'eau et de lactase (enzyme), en glucose et en galactose.
- Comment appelle-t-on cette transformation ? Identifier les réactifs et les produits.
- On reproduit cette transformation dans un tube à essai. Décrire le test permettant d'identifier le glucose formé.

Session sept.2009 - Métropole

Document

Aux Pays-Bas, le changement de l'eau potable distribuée dans une localité (Kampen) fit augmenter la proportion de goitreux dans la population ; or si "l'ancienne" eau contenait 100 à 200 µg d'iode par litre, la "nouvelle" n'avait que 10 µg par litre.

Question : (Physique - Chimie) (3 points)
a- L'iode peut être classé parmi les oligo-éléments. Qu'est-ce qu'un oligo-élément ?
b- L'apport conseillé en iode pour un adulte est de 150 µg/jour.
L'"ancienne" eau potable distribuée dans la localité de Kampen aux pays bas contenait 100 µg d'iode par litre. En admettant que tout l'iode ingéré dans une boisson est assimilé par l'organisme, quel volume de cette eau un adulte doit-il consommer par jour pour couvrir ses besoins quotidiens en iode ?
La "nouvelle" eau potable distribuée par la suite dans la même localité ne contenait plus que 10 µg d'iode par litre. Quel volume de cette eau un adulte doit-il consommer par jour pour couvrir ses besoins quotidiens en iode ?